

Wszystkie księgarnie i poczty przyjmują prenumeratę.

TYGODNIK

Prenumerata roczna 6 tal., kwart. 1 tal. 15śg. na pocztach 1 tal. 26 śgr. 3fen. kwartalnie.

poświęcony

przystępnemu wykładowi wszystkich gałęzi nauk przyrodniczych, praktycznemu ich zastósowaniu do potrzeb życia, tudzież najnowszym odkryciom i wynalazkom.

Rok 2. **№ 15.** **1857.**

WYCIECZKA NA KSIĘŻYC,

popularna pogawędka

przez

Juljana Zaborowskiego.

(Ciąg dalszy.)

Księżyc należy do ciał niebieskich ruchomych drugiego rzędu. Światy te krążą nie bezpośrednio około słońca, lecz około planet, do których w tym samym pozostawają stosunku, jak planety do słońca. Ziemia nasza jeden tylko otrzymała księżyc, inne planety w tej mierze były przy rozdawaniu gwiazd towarzyszących, a stanowiących niejako orszak ich dworski, bardziej uwzględnionemi. Jowisz bowiem otrzymał ich cztery, Uranus sześć, Neptun dwa, a Saturn nawet ośm z dodatkiem olbrzymiego pierścienia, którym luźnie niby wstęgą pysznie jest opasany. Jeżeli zaś jest w istocie prawdą niezawodną, a nie wymarzoną groźbą, że księżyc naszej ziemi miesza się w sprawy nasze ziemskie i u nas na zawsze zapewnił sobie wpływy, nie widzę powodu, dla czego mielibyśmy pozazdrościć Jowiszowi lub Saturnowi większego księżyców orszaku, bo jeżeli na tych planetach znajdują się także ludzie, lub do ludzi podobne istoty, jakaż tam wielka musi istnieć zależność losów ludzkich od tych sąsiadów najbliższych niebieskich? Co zaś się tyczy mojej osoby, wyznaję otwarcie, iż gdy razu pewnego przez olbrzymi teleskop odsłonił mi mój nauczyciel astronomji widok Jowisza otoczonego kilku księżycami, pewnem uczuciem zazdrości przejęty się czułem, żałując w myśli, iż nasza ziemia żywicielka tylko jednym otoczona jest satelitą. Jakiż to piękny widok musi być także podczas nocy na owym pierścieniastym Saturnie, otoczonym prócz tego ośmiu księżycami, gdzie więc ośm latarni zawieszonych jest na niebie, a każda w innej objawia się kwadrze! A jeżeli wśród mieszkańców owych planet znajdują się także i poeci, ileż więcej natchnienia i silniejszego poczucia zaczerpnąć każdy z nich może na widok ośmiu księżyców jak na widok n. p. tylko jednego, jakim nasza ziemia obdarzona? Ale biada mieszkańcom owych planet, jeżeli dla nich każda z tych ozdób niebieskich, każda z tych nocnych pochodni zamieniła się na wroga, ściągającego deszcze i niedozwalającego żniwiarzowi plonu obfitego sucho zawieść do stodół, wysuszającego mózgi ludzkie lub wprowadzającego tak zwanych lunatyków na dachy i mury domostw i kościołów. Wracam jednak do rzeczy, t. j. do jedynego towarzysza naszej ziemi, który jeżeli mu zechcemy nadać miano dworaka, służbę swą z niesłychaną akuratnością wypełnia, albowiem w swoim biegu około ziemi zawsze twarzą do niej jest zwrócony. Aby sobie o tym jego obrocie dokładne utworzyć wyobrażenie, wystawmy sobie osobę siedzącą, około której inna w ten sposób obchodzi, iż ciągle wzrok swój na siedzącą ma zwrócony. Na tym przykładzie przekonasz się czytelniku łaskawy, iż osoba obchodząca, w tym czasie, w którym siedzącą okrążyła, równocześnie około samej siebie musiała się obrócić, inaczej bowiem niebyłaby w stanie obchodząc ciągle w sposób jednostajny, w siedzącą się wpatrywać. Przenosząc to uzmysłowienie na księżyc, możesz na pewne twierdzić łaskawy czytelniku, że księżyca obrot wirowy około osi w tym samym się odbywa czasie, co jego całkowity obieg około naszej ziemi, czyli że na księżycu doba cała tak długo prawie trwa, jak przeciąg czasu od jednego nowiu do drugiego, lub od jednej pełni do drugiej. Gdyby ziemia nasza w podobnem zostawała położeniu względem słońca, 365 1/4 doby potrzebowałaby do obrotu całkowitego około swej osi, zaszłaby tu jednak ta różnica, iż jedna część jej byłaby wskazana na dzień wieczny, druga zaś na noc wieczną potępiona.

Dokładne jednak badania przekonały astronomów, że księżyc nie zupełnie jednostajnie tą samą stroną ciągle ku nam jest zwrócony, lecz, że w ciągu swego biegu wyraźne się okazują jakoby kołysania się jego tarczy zwane libracjami. Gdybyśmy zatem od czasu do czasu w wyobraźni

poprowadzili linją prostą od środka naszej ziemi do środka księżyca, ta nie przechodziłaby zawsze przez ten sam punkt jego powierzchni, zachodziłyby rozmaite zboczenia, których wielkość jednak nie przechodziłaby nigdy $\frac{1}{8}$ średnicy całkowitej jego tarczy, i któreby nietylko w kierunku równika księżycowego, ale również i w kierunku jego osi się posuwały. W skutek tych libracji więcej niż połowa powierzchni księżycowej dla oka się staje dostrzegalną, tak, że właściwie $\frac{4}{7}$ całkowitego księżyca poznać zdołaliśmy, podczas gdy $\frac{3}{7}$ t. j. reszta odwróconej od nas powierzchni na zawsze mieszkańcom ziemi jest zasłonięta.

Powody libracji księżycowych dwojakiego są rodzaju. Libracje w kierunku szerokości pochodzą od nieco pochyłego położenia osi jego na płaszczyznie (idealnie tylko pomyślanej), po której około ziemi obiega. Całkiem innego rodzaju zdają się być powody, dla których księżyc w kierunku swej długości nieco się kołysze. Zdaje się bowiem, iż punkt ciężkości księżyca nie znajduje się w jego środku matematycznym, lecz że jest ku ziemi naszej posunięty, libracje zatem księżyca przyrównać można do wahań wahadła, które w matematycznym środku księżyca zawieszone, porusza się w bardzo małych granicach około linji pomyślanej pomiędzy środkiem naszej ziemi a środkiem księżyca. Odnosząc się do najstarszych badań księżyca utrzymuje astronomja na pewnej podstawie, że w przeciągu 25,000 obiegów księżyca około naszej ziemi, tenże mimo kołysań ciągłych, jednak zawsze tą samą stroną do ziemi był zwrócony.

Powody równoczesnego obiegu księżyca około własnej osi i około ziemi nieprzeniknioną zdają się być pokryte tajemnicą, być może, iż przypadek to zrządził, przypuszczać jednak także można, iż te stósunki wszystkim są właściwe księżycom, jak to przynajmniej także dowodnie przekonywa dokładnie zbadany obrot jednego z księżyców Saturna. Jeżeli zaś jest prawem ogólnem i własnością wszystkich księżyców, iż zawsze tą samą stroną do planety, którą okrążają, są zwrócone, czyli że ich bieg wirowy w tym samym się odbywa czasie, co bieg planetarny, wyznać musimy, iż wszelkie domysły prawdopodobne z ogólnej teorji powstania świata czerpane ku wytłómaczeniu tego zjawiska płonnemi się okazują.

Na zapytanie, łaskawy czytelniku, o siłę sprawiającą obrot księżyca około osi, odpowiem li małym wywodem kilku praw mechanicznych i zjawisk ruchu ogólnych. Jeżeli kulę pchniemy na płaszczyznie bilardowej, ta tak długo o jej brzegi się będzie odbijać, aż tarcie i opór powietrza jej pędu zupełnie nie zniesą; skoro kółko jakiekolwiek lekko na osi się obracające poruszymy, powstanie obrot trwający dość długo i znikający dopiero w chwili, gdy tarcie impet mu nadany zupełnie zniesie. Gdybyśmy w tym ostatnim przypadku usunąć mogli zupełnie tarcie, (które tylko do pewnych granic zmniejszyć zdoła zręczność mechanika), widoczna, iżby powstał ruch ciągły czyli jednostajny, gdyż nie masz powodu, dla czegoby siła raz udzielona kołu obracającemu się zniknąć lub zmniejszyć się miała.

Ponieważ na naszej ziemi wszelkie ciało poruszające się napotyka rozmaite przeszkody a przedewszystkiem wskazane jest do znoszenia tarcia w skutek dotknięcia z inną materją, nie jesteśmy przeto w stanie jednostajnego ruchu na naszej ziemi utworzyć, w przestworach zaś niebios przeciwnie możebny jest taki przykład ruchu, z powodu że tam każde ciało się poruszające żadnego tarcia nie doznaje. Tak więc nasza ziemia, nasz księżyc, otrzymawszy jakoby boczne pchnięcie, ciągle jednostajnie około osi swej wirują, nie zmniejszając ani przyspieszając biegu. I nie widzimy przyczyny, dla którejby ruch ten w jakikolwiek sposób miał się zmienić, skoro raz istnieje, i skoro nie masz sił przeciwnych na ruch ten wpływających. W tym ruchu jest ciało niebieskie bezwładnem, bo tylko w stanie biernym; stąd też własność tę trwania ciągłego w tym samym stanie ruchu czy spokoju nazwali dawniejsi fizycy prawem czyli siłą bezczynności lub bezwładności (lex sive vis inertiae).

W obiegu około ziemi, znajduje się księżyc nie zawsze w tej samej od nas odległości, linja bowiem, którą w obiegu około ziemi nakreśla, nie jest kołem, ale elipsą, czyli ową linją tajemniczą, która jest prawidłem dla ruchu wszystkich ciał niebieskich. Jeżeli dwa gwoździe wbijem w tablicę, szanowny czytelniku, i sznurek dłuższy od odległości zatkwionych gwoździ, do tych końcami uwiążesz, a zrobiwszy to, wyprężysz sznurek w jakimkolwiek kierunku, tak iż powstaną z niego ramiona kąta, w którego wierzchołek włożoną kredą poruszasz w koło twą ręką, powstanie ci kształt elipsy czyli linji, wykreślanej w biegu przez ciała niebieskie.

Elipsa tem się różni od koła, iż nie jeden, lecz dwa ma środkowe punkta zwane ogniskami. Ziemia zajmuje jedno z ognisk elipsy księżycowego biegu, zbliżającej się znacznie do koła, z powodu, że ogniska jej bardzo do siebie są zbliżone. Księżyc zatem obiegając po tej linji, o odległość całkowitą ognisk zmienia swe oddalenie od ziemi, którego wymiar w przecięciu wykonany, wynosi 51,315 mil.

Średnica księżyca wynosi 469 mil niemieckich czyli $\frac{3}{11}$ średnicy naszej ziemi, jego powierzchnia zawiera tylko $\frac{1}{14}$ powierzchni naszej ziemi i wynosi przeto 687,960 mil kwadratowych, jego wymiar bryłowaty 53,660,000 mil sześciennych. Ziemia 50 razy większą ma bryłowatość od księżyca.

Podobnie jak planety zmienia księżyc dziennie swe stanowisko wśród gwiazd stałych na niebie, poruszając się pozornie od wschodu na zachód, rzeczywiście zaś porusza się o $24\frac{1}{2}$ doby od zachodu na wschód, obiegając około naszej ziemi. Ponieważ zaś w tym samym okrąża kierunku ziemię, jak ta około swej osi, wynika, iż później jak po upływie jednej doby znów go widzimy prosto nad południkiem, każdy punkt naszej ziemi wirując na odpowiednim równoleżniku około osi wykreśliwszy cały obwód koła jeszcze nakreślić musi $13^{0}10^{1}35^{11}$, aby dokładnie znów stanął pod księżycem, albowiem ten w biegu około ziemi w przeciągu jednej doby o $13^{0}10^{1}35^{11}$ naprzód się posuwa. Obiegłszy cały okrąg nieba pozornie, rzeczywiście zaś około ziemi, staje księżyc znów przy tej samej gwieździe stałej, przeciąg ten czasu (obieg syderyczny) wynosi 27 dni, 7 godzin, 43 minuty, 11,56 sekund; o bardzo małą tylko ilość czasu jest jego obieg około ziemi (obieg perjodyczny) krótszy, ten bowiem wynosi 27 dni, 7 godzin, 43 minuty i 47 sekund; prócz tych rozróżnia astronomja jeszcze obieg księżyca (synodyczny) od jednej pełni do drugiej i wynoszący 29 dni, 12 godzin, 44 minuty i 3 sekundy.

Na zapytanie, jaka siła obwodzi księżyc około ziemi, łatwiej jest odpowiedzieć, niż na pytanie podobne dotyczące jego obrotu około swej osi. Odkrycie siły poruszającej księżyca około planet, planety zaś około słońca zawdzięcza nauka Newtonowi, który zastósowawszy prawa wykryte przez Galileusza do biegu księżyca, przekonał dowodnie, iż sprężyną wszelkiego ruchu na niebie jest ciężkość. Chcesz widzieć działanie siły, wodzącej księżyc około ziemi, łaskawy czytelniku, przypatrz się kamieniowi padającemu lub kropelce deszczu. Ta sama siła, która pozornie tłoczy wszystkie przedmioty ku ziemi, ta sama siła działa i na księżyc, który ciągle spadając na ziemię, określa około niej linją eliptyczną. Podobnie także i nasza ziemia ciągle spada na słońce, biegnąc po linji eliptycznej. Wypada mi tu także

jeszcze łaskawy czytelniku przywieść ci na myśl owe główne prawo, podług którego ciężkość działa w odległości wśród nieba przestworów, jest to prawo, podług którego działa także światło i cieplik, stanowiące obok ciężkości trzy główne potęgi, których działanie rozpościera się bez końca wśród nieskończonej ilości światów niebieskich. Jak działanie czyli siła światła i cieplika znika w stosunku kwadratów odległości, tak też się rzecz ma z potęgą przyciągającej siły naszej ziemi czyli z ogólnem wszechświata ciążeniem *(gravitas universalis)*. W nierównych odstępach od ziemi nie zmniejsza się jej przyciąganie w stosunku tychże odstępów, lecz w stosunku ich kwadratów, tak, iż w 2 razy większym odstępie 4 razy jest słabszą, w odstępie zaś 3 razy większym, nie 3 lecz 9 razy mniejszą i t. d. Łatwo przeto odgadnąć, iż księżyc spieszniej się porusza, okrążając ognisko przeciwległe, najprędzej się porusza w stanowisku pierwszem t. j. w punkcie przyziemnym, najwolniej zaś w stanowisku odwrotnem czyli w punkcie odziemnym; zbliżając się zaś ku ziemi, przyspiesza nieco biegu, oddalając się zaś od niej, nieco go zwalnia. Jakkolwiek bieg księżyca wydaje się bardzo regularny, uważany z naszej ziemi jest on przecież bardzo zawiły, uważany ze słońca, bo ponieważ z ziemią także obiega i około słońca, wynika, iż mimo, że droga jego około ziemi jest elipsą, droga znów ziemi około słońca także elipsą, on rzeczywiście wężykowatą drogą postępuje, elipsę ziemską 12 razy w całym obiegu przerzynając.

(Ciąg dalszy nastąpi.)

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA.

PRZEMYSŁ.

Narzędzia i Machiny Rolnicze

uznane za najpraktyczniejsze, a mianowicie te, które w własnéj wyrabia fabryce,

opisał i rycinami objaśnił

H. Cegielski,

właściciel fabryki narzędzi i machin rolniczych w Poznaniu.

(Ciąg dalszy.)

Kolczak Norwegski.

Kolczak tak składem swoim jak sposobem działania średnie zajmuje miejsce między broną właściwą a walcem, i stanowi przejście od brony do walca. To też jedni nazywają go kolczystą broną, drudzy walcem kolczystym. Składa on się z walców drewnianych lub żelaznych, chodzących osiami w ramie czworograniastéj, najeżonych kolcami żelaznemi. Za pociągnieniem ramy obracają się walce w skutek oporu zębów dotykających ziemi, a zęby topią się w ziemię w skutek ciężaru całego narzędzia.

Jest to właściwie narzędzie Norwegskie, na półwyspie Skandynawskim bardzo rozpowszechnione; u nas choć dosyć dawno już znane, rzadko było w użyciu. W Anglji i Francji zaznano je dopiero, jak się zdaje, od czasu dwóch wielkich wystaw przemysłowych, Londyńskiéj i Paryskiéj, a znaczny wybór różnych Kolczaków na ostatniéj wystawie Paryskiéj był oczywistym dowodem nietylko wielkiéj wartości, jaką rolnicy Norwegscy do narzędzia tego przywięzują, ale nadto wziętości, jaką ono sobie od wystawy Londyńskiéj na zachodzie Europy zjednać potrafiło. Jakoż Brona Norwegska w wielu gospodarstwach Angielskich zastąpiła miejsce już to bron ciężkich żelaznych, już to walców Crosquilla i Guibala, które opatrzone są albo w krótkie pochyłe kolce, albo w wklęsłości różnego kształtu, i dla tego i mniéj skutecznie działają i często się zatykają. Ponieważ u Anglików cel i wartość narzędzia zawsze przemaga nad względami ceny i mechanizmu narzędzia, i ani jednem ani drugiem odstręczyć się nie dadzą; przeto przyswoili oni sobie największą, najbardziéj złożoną i tem samem najdroższą Bronę Norwegską, która się opiera na kołach, i ma mechanizm służący do podnoszenia i spuszczania walców z kolcami. I ten to gatunek Kolczaka w Anglji i Francji przedewszystkiem Broną Norwegską się mieni.

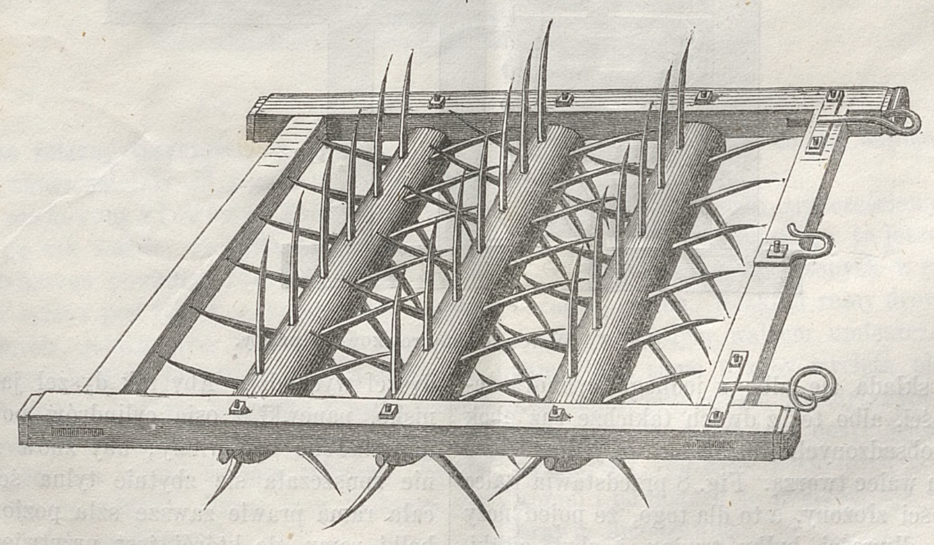


Fig. 7. Kolczak czyli Brona Norwegska z kolcami.

Jeśli nierównym to przynajmniéj bardzo bliskim w skutku jest Kolczak Norwegski, jakim go Fig. 7. przedstawia. Składa on się z ramy drewnianéj czworogniastéj, długiéj około 6 stóp, szerokiéj na 4 stopy, i z trzech walców dębowych 6 cali średnicy, które w końcach okute są żelaznemi obrączkami, i mają ośki żelazne wpuszczone na kilka cali w drzewo, a obracające się w żelaznych uchach czyli zawiasach umieszczonych pod ramą.

Walce te, których na ziemie lżejsze i sprzężaj słabszy dwa także wystarczają, nabite są kolcami żelaznemi w pięć rzędów równoległych tak, iż jeden ząb od drugiego na 6 cali

jest odległy, a wszystkie zęby jednego walca mijają się w trzycalowych odstępach z zębami walca przyległego. Ząb każdy wśrubowany jest w drzewo na 2 cale głęboko, a wystaje nad walec na 9 lub więcéj cali; od długości tych zębów czyli kolcy zależy odległość trzech walców od siebie, azatem i długość całego narzędzia. Krzyżowanie się zębów ma ten skutek, że nietylko kolce gęściéj działają, ale nadto czyszczą się wzajemnie z grup, które w czasie roboty na nich utykają.

Sposób i skuteczność działania takowéj brony każdemu w oczy wpadają. Ciężar całego narzędzia wpycha kolce w ziemię, które przy regularnym obrocie walców rozrywają i pulchnią ziemię, a bryły choćby najtwardsze rozbijają i kruszą. Gdyby tego natura roli wymagała, można bronę tę obciążyć przez umocowanie rodzaju pudła nad ramą, w które się kładzie kamieni tyle, ile ich potrzeba. Tylko przy bardzo ciężkim kolczaku okazaćby się mogła przeciwnie potrzeba miarkowania zbytniéj głębokości roboty, a cel ten osiągnąć można przez założenie kółek ruchomych do ramy, któreby się tak nastawiać dały, jak kółka u Trzyskibowego pługa Rugijskiego. Zapobiegając wreszcie przypadkowi skaleczenia koni strachliwych o sterczące kolce, dobrze jest na środkowym haku zawiesić ruchomy dyszel, któryby konie od cofania się na bronę powstrzymał.

Kolczak tu opisany waży funtów 370. Podobny kolczak o dwóch tylko walcach jest lżejszy i waży około 280 funtów.

Walec.

Walec jest narzędzie więcéj znane aniżeli Kolczak, ale podobno także niedosyć jeszcze cenione. Tymczasem zdaniem nietylko Thaera, ale i wielu innych znamienitych gospodarzy walcowanie roli ma skutki bardzo zbawienne. Do tych należą następujące: 1) Walec gniecie i kruszy grupy, które przez to nietylko przestają być przeszkodą do rozkrzewienia roślin, ale nadto same w ziemię urodzajną się zamieniają, a tym sposobem rozszerza się powierzchnia roślinności; 2) Pod walcem zwięzuje się powierzchnia roli i jéj porowatość, a skutkiem tego usposabia się do dłuższego zatrzymania wilgoci, oraz pożywnych części mierzwy; 3) Na wyrównanéj powierzchni roli rozkłada się zasiew regularniéj, a przywalcowany wiąże się łatwiéj i korzystniéj z częściami ziemi; nawet korzonki roślin nie tak łatwo po walcowaniu roli wystawione być mają na ogołocenie z ziemi przez mrozy i wiatry; 4) Lekkie nasiona, jak n. p. koniczyna, lepiéj się przykrywa walcem, aniżeli broną; 5) Drobna na pozór, wszelako przy użyciu machin, osobliwie Żniwiarek, dość ważna jest wreszcie i ta korzyść walca, że drobne kamienie wciskają się w rolę i przestają być zewnętrzną przeszkodą tak dla wegetacji jak dla użycia różnych narzędzi.

Różne są walce co do składu, zewnętrznego kształtu i materjału, z którego się wyrabiają. Drewniane są i nietrwałe i mniéj skuteczne; gładkie nie tak są dobre i skuteczne, jak rowkowane lub w innych kształtach wyżłobione; złożone z trzech cylindrów łatwiejsze są do skrętów i łatwiéj do nierówności powierzchni przylegają, aniżeli walce pojedyńcze.

Wystarczające i zapewne najpraktyczniejsze są następujące dwa walce żelazne złożone.

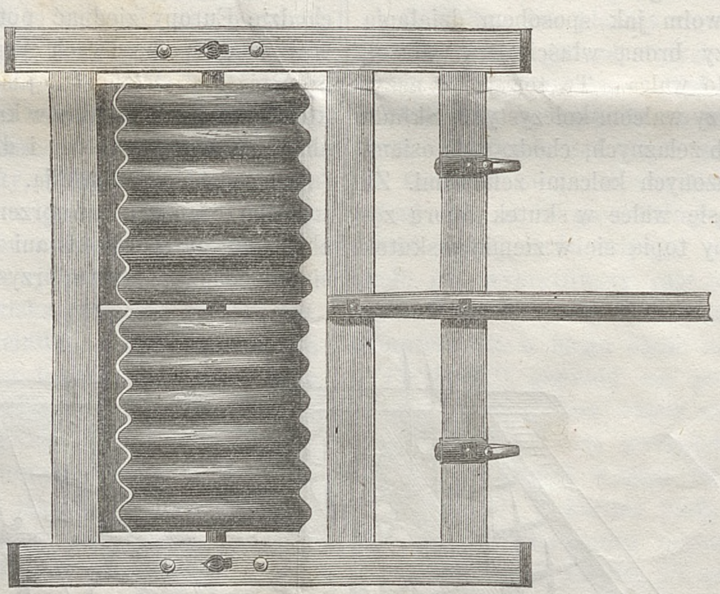


Fig. 8. Walec żelazny rowkowany prosty.

Walec prosty składa się albo z jednego cylindra żelaznego różnéj długości, albo też z dwóch takichże tuż obok siebie na jednéj osi obsadzonych walców, które jednę całość czyli jak gdyby jeden walec tworzą. Fig. 8 przedstawia walec podobny z dwóch części złożony, a to dla tego, że pojedyńczy odlew tak znacznéj długości byłby trudny i zbyt ciężki. Obydwie te części tworzą cylindry z żelaza lanego, z których każdy ma długości cali 20 a w średnicy cali 18; długość zatem całego walca wynosi $3\frac{1}{2}$ stopy. Cylindry te są w środku próżne, i tylko z boków czyli u podstaw przewiązane na krzyż promieniami dość grubemi, w których środkowem przecięciu są czworograniaste otwory do przeprowadzenia osi z kwadratowego żelaza kutego. Oś ta przechodzi w całości przez obadwa cylindry, a końce jéj okrągło obtoczone leżą w panewkach ramy drewnianéj, z któréj dyszel wychodzi. Aby tak dyszel jak rama nie leżały zbyt nisko, panewki z osią cylindrów pod ramą a nie nad nią umieszczone być winny; aby znów za podniesieniem dyszla nie spuszczała się zbytnie tylna ściana ramy, ale owszem cała rama prawie zawsze szła poziomo, dyszel od przedniéj bełki ramy, do któréj jest przytwierdzony, nieco ku górze zadany być powinien. Dyszel choć nie ma stałego oparcia, nie cięży zbytnie koniom na karkach, bo nietylko że jest lekki, ale nadto postronki uczepione do ramy podnoszą też ramę razem z dyszlem.

Cylindry składające ten walec są dość głęboko rowkowane, co podług zdania doświadczonych rólników wielką jest dobrego walca zaletą. Albowiem z pod walca gładkiego ziemia dostaje powierzchnią także gładką i wyrównaną, skutkiem czego wiatry gwałtowne zwiewają niekiedy wierzchnią warstwę

obeschłéj roli, ale nadto same nawet ziarna nasienia; lekkie wklęsłości i wypukłości z pod walca rowkowanego zapobiegają téj niedogodności.

Ponieważ ziemia mokra i tłusta osadza się często w rowkach walca, i wypełniając je skutek ich niweczy a przynajmniéj osłabia; przeto dla czyszczenia ich z ziemi urządziłem pod tylną belką ramy platę żelazną tak samo wyciętą czyli wyzębioną jak sameż walce cylindrowe, tak iż każda wypukłość platy wypełnia wklęsłość rowka cylindrowego i odwrotnie. Są te platy z żelaza lanego, grube $^3/_8$ cala, szerokie na 4 cale; przytwierdzone są do ramy dwiema śrubami przechodzącemi przez podłużne otwory w platach, za pomocą których do walców zbliżone i od tychże do woli oddalone być mogą. Tym sposobem walce zawsze czyste zostają.

Podobne walce rowkowane złożone są niekiedy z pojedyńczych pierścieni żelaznych, które tak jak paciórki na sznurek wsuwają się na jednę wspólną oś okrągłą, a wszystkie razem tworzą długi cylinder rowkowany. Walce takie są równie skuteczne, ale ponieważ każdy pierścień osobne swoje ma promienie od obwodu do średnicy czyli do osi, i każdy z nich osobno się obraca, przeto w skutek tarcia pomiędzy pierścieniami niejednostajnie się obracającemi opór takiego narzędzia jest znacznie większy. Toż i cena jego w takim składzie ma być nieco wyższa. Co większa, do walca takiego trudno byłoby zastósować zębaty czyściciel, który jest przyrządem niezbędnym.

Walec pojedyńczy rowkowany waży wraz z dyszlem i ramą funtów mniéj więcéj 900.

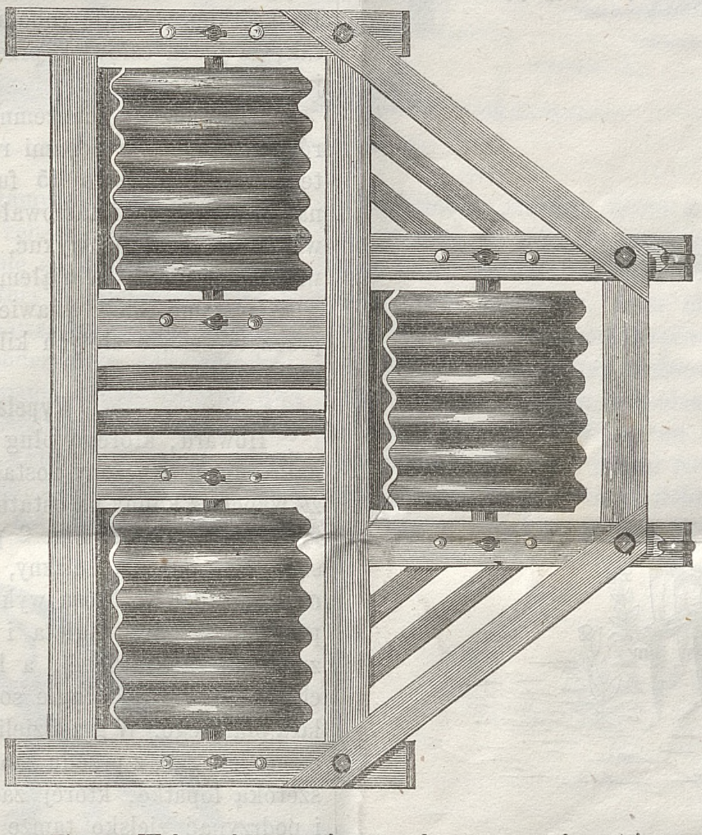


Fig. 9. Walec żelazny rowkowany złożony z trzech części.

Walec żelazny trzyczęściowy.

Dokładniejszy i skuteczniejszy od poprzedniego jest podobny walec żelazny rowkowany złożony. Zalety jego w porównaniu z tamtym są tak ważne, że tylko wzgląd ceny do wyboru walca pojedyńczego powodem być może. Składa on się, jak to wskazuje rycina pod Fig. 9, z trzech pojedyńczych cylindrów takich samych, jakich dwa wchodzą w skład poprzedniego walca prostego. Trzy te cylindry tak są rozłożone, że dwa leżą w podłużnym, prostym kierunku i mają odstęp równy długości jednego cylindra; próżnią tę wypełnia trzeci cylinder idący środkiem tuż przed dwoma tylnemi. Każdy z cylindrów ma swoją oś własną, która leży i obraca się w panewkach dwóch belek najbliższych.

Rozkład taki ma tę wielką zaletę, że walec w całości wzięty nietylko szerszą zajmuje przestrzeń, ale co większa ma ciężar na trzy różne rozdzielony części i miejsca. Skutkiem tego jest, że na rolach nierównych jeśli jeden z cylindrów trafi na miejsce wklęsłe lub wypukłe, natenczas zniża się lub podnosi, podczas kiedy dwa inne idą w swojéj mierze; wszystkie więc trzy wszędzie prawie i zawsze przylegają do ziemi, jakakolwiek jest jéj powierzchnia. Dodajmy do tego, że skręt walca tak złożonego łatwiejszy jest, aniżeli skręt walca prostego, co jest bardzo ważną i wysoko cenioną jego zaletą.

Lubo walec taki trzyczęściowy sam przez się cięższy jest od walca pojedyńczego, to jeszcze ramę jego w miejscach w kraty drewniane opatrzonych w razie potrzeby kamieniami obciążyć można. Rozkład ramy drewnianéj widoczny jest z ryciny; za każdym walcem umieszczona jest pod tylną belką ramy taka sama w zęby wycięta plata żelazna do czyszczenia, jaką przy walcu pojedyńczym opisałem. Na rolach równych chodzi walec taki dosyć jednostajnie i bezpiecznie bez dyszla; na twardych pochyłościach łatwo mógłby gonić za końmi i po nogach je uderzać, dla tego założenie dyszla jest prawie nieodzowne.

Walec trzyczęściowy urządzony przezemnie w sposób powyższy bardzo dobre znalazł przyjęcie, i dość liczne wywołał polecenia. Waży on funtów 1,300.

4. Wypelacze i Obsypywacze.

Wypelacze czyli **Pielniki** i **Obsypywacze** są narzędziami pomocniczemi, i służą, jak wiadomo, do czyszczenia i spulchniania roli nie podczas jéj uprawy, ale raczéj w czasie wzrostu roślin, mianowicie okopowych i rzędowych. Im roz-

leglejsza jest hodowla roślin takowych, tym użyteczniejsze i konieczniejsze są narzędzia, które w zastępstwie rąk ludzkich służyć mogą do czyszczenia roli z chwastów, oraz do spulchniania jéj i obsypywania naokoło roślin. W krajach, gdzie różne gatunki zboża nietylko w rzędy sieją, ale nawet w krze sadzą, narzędzia podobne niezbędne są i powszechne; u nas, przy zasiewach rzutowych, używane są przedewszystkiém do czyszczenia i obsypywania ziemniaków, buraków, marchwi i innych roślin okopowych. Ponieważ praca ta zwykle przypada na czas sianożęcia, przeto przy uprawie roślin rzeczonych na większą skalę niepodobna już prawie rękoma ludzkiemi robocie téj podołać, i dla tego narzędzia tak ręczne jak konne, które do przyspieszenia jéj służą, coraz bardziéj są poszukiwane. Za najlepsze z nich, w stósunkach tutejszych najużyteczniejsze, uchodzą następujące.

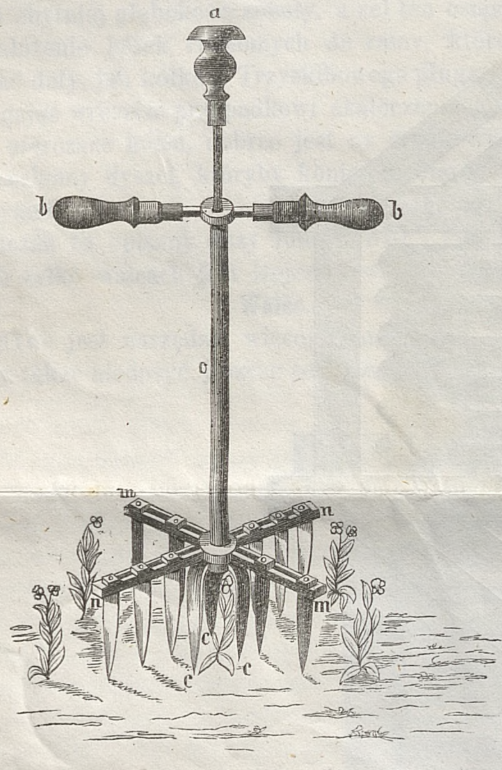


Fig 1. Wypelacz ręczny Niemiecko-Belgijski.

Wypelacz ręczny.

Wypelacz ręczny, okrężny, jakim go Fig. 1. przedstawia, jest jedno z najdokładniejszych narzędzi do pielenia chwastów i spulchniania ziemi naokoło roślin, a to mianowicie w czasie pierwszego wzrostu, zanim się rośliny zanadto rozkrzewią, a chwasty zbyt mocno zakorzenią. W okolicach Nadreńskich, skąd podobno narzędzie to pochodzi, oraz w Belgii, gdzie je sobie od lat wielu przyswojono, powszechnie i z wielkim skutkiem jest używane. Składa ono się ze stempla żelaznego, okrągłego *a*, który górą ma gałkę drewnianą, a dołem kończy się jak gdyby widłami żelaznemi o trzech zębach w okrąg ustawionych, naznaczonych na rycinie literami *c*. Stempel ten przechodzi przez rurkę żelazną *o*, która górą ma przytwierdzone dwie rękojeści *b b*, a dołem, tuż ponad wierzchem wideł, rozchodzi się w cztery ramiona *m m* i *n n* z prętów żelaznych tak wykute, że w podłuż nich umieszczone są i dowolnie się suwają zęby żelazne, których dwa przeciwległe ramiona mają po trzy, a dwa inne po dwa. Składa się więc całe narzędzie z dwóch części osobny ruch mających, t. j. ze stempla środkowego z widłami dolnemi o trzech zębach w okrąg stojących, nieruchomych, i z rurki zewnętrznéj, na około stempla ruchoméj, mającéj dołem cztery ramiona, opatrzone w zęby, które stoją naokoło wideł środkowych, i około tychże się obracają.

Przystępując do pielenia buraków, marchwi i t. p., chwyta robotnik narzędzie i unosi je za dwie rękojeści *b b*, przez co stempel środkowy wraz z widłami dolnemi *c c c*, ciężarem swoim opada i spuszcza się w rurce tak daleko, dopóki się o górny trzonek drewniany poniżéj *a* nie zatrzyma. Tak podniesione narzędzie utyka robotnik widłami *c c c* na około rośliny, która przez to osłoniona jest jakby dzwonem i zabespieczona od naruszenia; okręca potém naokoło utkniętego stempla zapomocą rękojeści *b b* rurkę zewnętrzną z ramionami jéj dolnemi i zębami na prawo i na lewo kilka razy po sobie tam i napowrót, przez co zęby te, ustawione tak, iż się nawzajem mijają, rysując ziemię w około, wyrywają i niszczą zielsko, a ziemię naokoło krza spulchniają. Po krótkiéj wprawie robota ta odbywa się bardzo prędko, tak, iż jeden człowiek przeszło $^3/_4$ morgi na dzień wyplec jest w stanie.

Sprowadzony przezemnie model miał kulę dolną, z któréj się ramiona z zębami rozchodzą, z żelaza lanego, i dla tego ważył przeszło 15 funtów, co zwyczajnego robotnika nadto utrudzało i tamowało pospiech w robocie. Kazałem wszystkie te części wykuć, przez co narzędziu temu nadałem więcéj trwałości, a ująłem mu ciężaru o 4 funty, tak, iż w tym stanie waży prawie tylko funtów 11. Podwyższona przez to cena o złotych kilka, wynagradza się przyspieszeniem roboty.

Wypelacz Howarda.

Howard, którego pług za najdokładniejszy uznany i kilkakrotnie uwieńczony został, odebrał także pierwszą nagrodę za wypelacz konny na ostatniéj wystawie agronomicznéj w Paryżu. Rycina pod Fig. 2 przedstawia go dość wiernie i jasno. Jest on cały żelazny, i składa się z pręta środkowego czyli grządzieli, która wykuta jest z żelaza graniastego, na przodzie w górę zagięta i na kółku oparta, daléj z ramy z przodu zaokrąglonéj, a ku tyłowi podnoszącéj się i przechodzącéj w dwie długie sochy czyli przynogi, wykutéj z żelaza płaskiego. W grządzieli, tuż przy okrągłości ramy, utwierdzony jest ząb, z przodu zaostrzony, a dołem opatrzony w dość szeroką łopatkę, któréj zadaniem jest iść środkiem brózdy i podrzynać zielsko tamże napotykane. Ząb ten jest nieruchomy. W poprzek całéj ramy idą dwa wiązania rowkowate, od prawéj strony grządzieli do prawego boku ramy jedno, od lewéj strony grządzieli do lewego boku ramy drugie, nieco w tyle za pierwszém. W rowkach tych wiązań umieszczone są dwa noże na wewnątrz zagięte, ostrzem naprzód skierowane, ruchome, t. j. posuwające się na prawo i na lewo, tak iż je bliżéj i daléj od siebie mutrami przytwierdzić można. Noże te podrzynają chwasty z obudwóch boków brózdy czyli z boków dwóch obok siebie idących rzędów lub radlanek, oraz spodem aż do środka, którędy pierwszy ząb przoduje, tak iż trzy te noże chwast na całą szerokość brózdy i obydwie ściany radlanek dokładnie wycinają. Dwa noże tylne nie idą wprost obok siebie, ale raczéj jeden za drugim mniéj więcéj o dwa cale, aby się zesunięte końcami zagiętemi nie stykały. Ponieważ szerokość ramy od ściany do ściany 18 cali wynosi, przeto noże obadwa, stósownie do szerokości brózdy, od 16 cali coraz węźéj podług woli ustawić można. Za pomocą kółka idącego przodem reguluje się głębokość, do jakiéj noże mają być zapuszczone.

Za głównem tém narzędziem, i to jest właściwość konstrukcji Howarda, idzie lekka żelazna brona w kształcie podobnym do nożyc otwartych z końcami wewnątrz zagiętemi. Wisi ona u dwóch tylnych noży głównego narzędzia, i z niemi

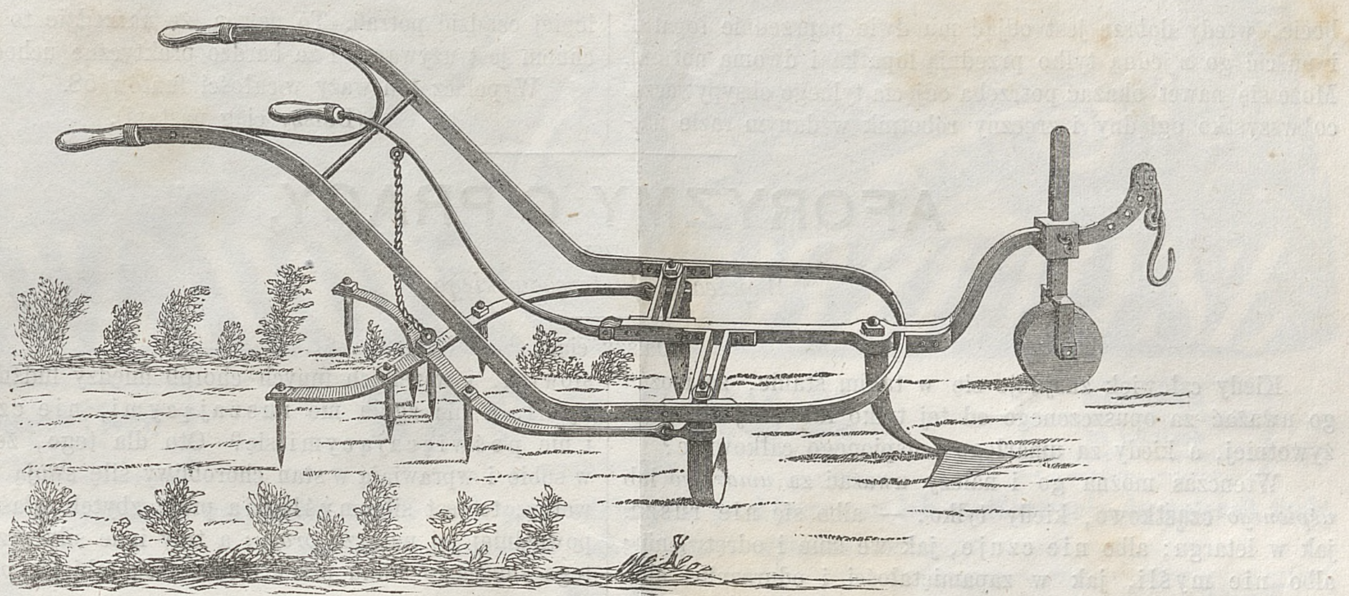


Fig. 2. Wypelacz konny Howarda.

razem ścieśnia się lub rozszerza, zamykając się i roztwierając na wzór nożyczek. Ma siedm zębów prostych po 4 cale wysokich, których dwa umieszczone są w przednich ramionach ramki, jeden w środku, a cztery w ramionach tylnych; wszystkie tak rozdzielone, iż się nawzajem mijają. Brona ta nietylko zagrabia zielsko nożami poderznięte, ale nadto kruszy i spulchnia ziemię między okopami. Gdyby ostatnie dwa zęby, które najszerzéj stoją, przechodziły szerokość brózdy i roślin dotykać miały, można je wyjąć i o pięciu zębach bronę puścić. W punkcie środkowym, gdzie się dwa ramiona ramki przecinają, zawieszona jest taż brona na łańcuszku u ruchomego pręcika, który u końca grządzieli w zawiasce się porusza, a górą na poprzecznim opiera pałąku. Ilekroć zęby brony zatkają się zielskiem lub ziemią, robotnik podnosi pręcik środkowy, a za nim bronę, i wypróżniwszy ją tym sposobem, spuszcza napowrót. Gdzie usposobienie ziemi lub brózdy użycie brony niedogodném pokaże, tam ją całkiém odjąć można, a sam wypelacz dostatecznie przeznaczeniu swemu odpowie. Nie jest on ani nadto sztucznie złożony, ani przeciążony narzędziami różnemi, i dla tego, choć mniéj robi posług, to odbywa je dokładnie.

Waży to narzędzie wraz z broną 60 funtów.

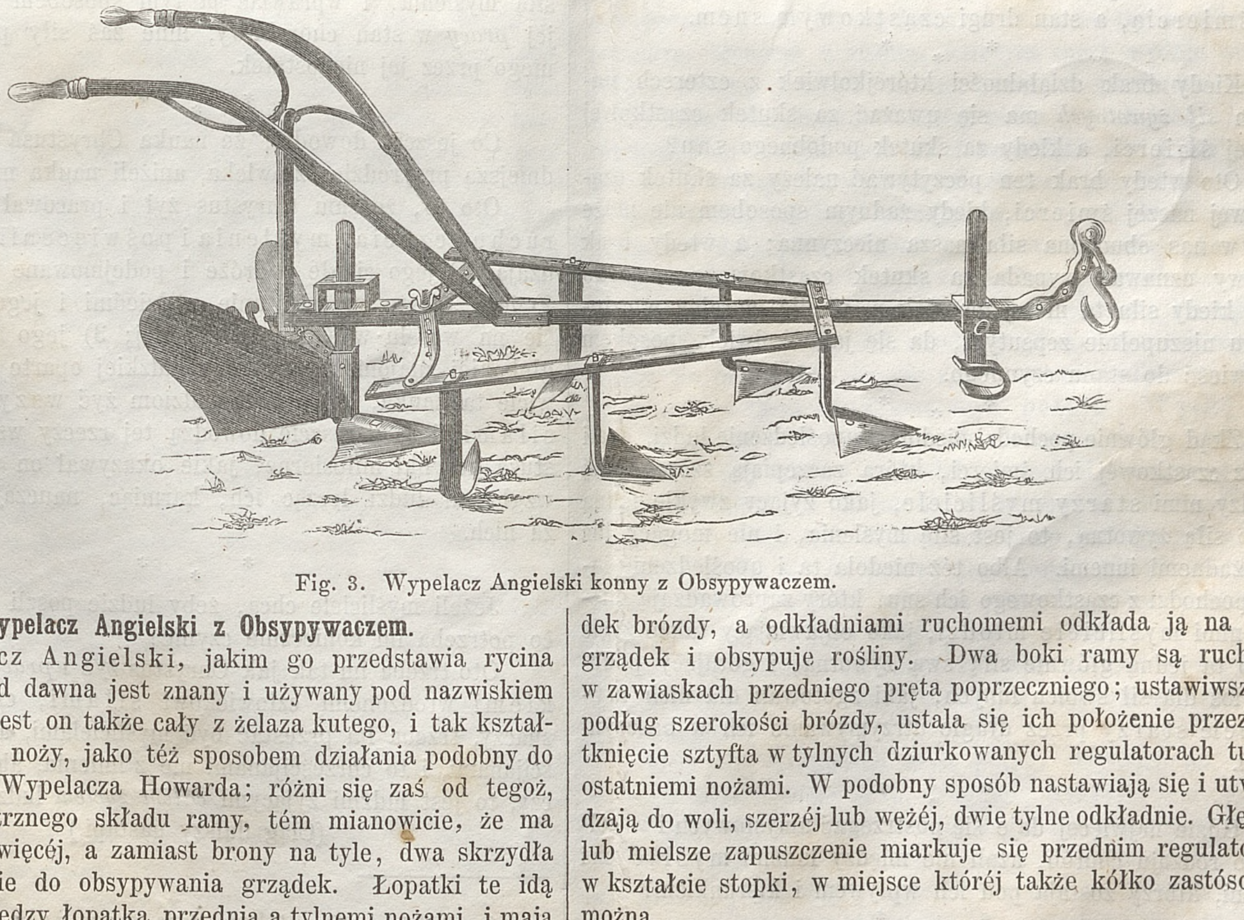


Fig. 3. Wypelacz Angielski konny z Obsypywaczem.

Wypelacz Angielski z Obsypywaczem.

Wypelacz Angielski, jakim go przedstawia rycina pod Fig. 3, od dawna jest znany i używany pod nazwiskiem Cleanera. Jest on także cały z żelaza kutego, i tak kształtem głównych noży, jako też sposobem działania podobny do poprzedniego Wypelacza Howarda; różni się zaś od tegoż, oprócz zewnętrznego składu ramy, tém mianowicie, że ma dwie łopatki więcéj, a zamiast brony na tyle, dwa skrzydła czyli odkładnie do obsypywania grządek. Łopatki te idą po bokach między łopatką przednią a tylnemi nożami, i mają dołem nietylko podrzynać zielsko, ale oraz rolę spulchniać. Tylna zaś część za nożami, którą także całkiem odjąć można, odbywa funkcją obsypywacza, a zatem radliczką wzrusza środek brózdy, a odkładniami ruchomemi odkłada ją na boki grządek i obsypuje rośliny. Dwa boki ramy są ruchome w zawiaskach przedniego pręta poprzecznego; ustawiwszy je podług szerokości brózdy, ustala się ich położenie przez zatknięcie sztyfta w tylnych dziurkowanych regulatorach tuż za ostatniemi nożami. W podobny sposób nastawiają się i utwierdzają do woli, szerzéj lub węźéj, dwie tylne odkładnie. Głębsze lub mielsze zapuszczenie miarkuje się przednim regulatorem w kształcie stopki, w miejsce któréj także kółko zastósować można.

Jeżeli w rolach mocnych i gęsto narosłych chwastach zdarzy się, że dla zbyt licznych, bezpośrednio po sobie działających noży i narzędzi, Wypelacz ten zatyka się przy ro-

bocie,| wtedy dobrze jest odjąć mu dwie poprzednie łopatki, i puścić go z jedną tylko przednią łopatką i dwoma nożami. Może się nawet okazać potrzeba odjęcia tylnego obsypywacza, co wszystko oględny i zręczny robotnik w danym razie najlepiéj osądzić potrafi. To pewna, żę narzędzie to w powszechnem jest używaniu i za bardzo praktyczne uchodzi.

Wypelacz ten waży w całości funtów 58.

(Dalszy ciąg nastąpi).

AFORYZMY O PRACY,

przez

Wojciecha Jastrzębowskiego.

(Dalszy ciąg).

Kiedy człowiek znajduje się w takim stanie, że można go uważać za opuszczonego od tej tylko lub owej siły jego żywotniej, a kiedy za umarłego i uśpionego całkowicie?

Wtenczas można go i należy uważać za *umarłego* lub *uśpionego* **cząstkowo**, kiedy tylko: — albo się nie rusza, jak w letargu; albo nie czuje, jak we śnie i odrętwieniu; albo nie myśli, jak w zapamiętałości i odurzeniu; albo nie poświęca się dla sprawy dobra powszechnego, jak się właśnie okazuje on w czasie zupełnej swojej względem niej obojętności. A wtedy należy go uznać za umarłego lub uśpionego **całkowicie**, kiedy się nie objawia żadna z tych czterech czynności.

* * *

Jeżeli stan naszej istoty, będący skutkiem opuszczenia nas przez wszystkie siły nasze żywotne, nazywa się śmiercią naszą całkowitą, a stan jej wynikający z ich uśpienia zowie się podobnymże całkowitym snem: więc jakże powinien nazywać się stan tejże istoty, będący skutkiem opuszczenia jej przez jednę tylko lub kilka z pomienionych sił, a jak stan wynikający z podobnegoż ich cząstkowego uśpienia?

Oto stan pierwszy nazywać się powinien cząstkową ich śmiercią, a stan drugi cząstkowym snem.

* * *

Kiedy brak działalności którejkolwiek z czterech naszych *sił żywotnych* ma się uważać za skutek cząstkowej naszej śmierci, a kiedy za skutek podobnego snu?

Oto wtedy brak ten poczytywać należy za skutek cząstkowej naszej śmierci, kiedy żadnym sposobem nie może być w nas obudzona siła nasza nieczynna; a wtedy brak takowy uznawać wypada za skutek cząstkowego naszego snu, kiedy siła ta nieczynna, jak n. p. siła moralna w człowieku niezupełnie zepsutym, da się jakimkolwiek sposobem przywieść do stanu czynnego.

* * *

Zkąd głównie pochodzi niedola i upośledzenie ludzi, ażali nie z cząstkowej ich śmierci, którą zaczepiają szczególniej między nimi starzy myśliciele, jako żyjący zwykle jedną tylko siłą żywotną, to jest siłą myślenia, i nie mogący już żyć żadnemi innemi. Albo też niedola ta i upośledzenie ludzi pochodzi z cząstkowego ich snu, który zaprowadzają między nimi myśliciele młodzi, jako objawiający także życie tylko tą jedną głównie siłą swą żywotną, i gotujący podobny los dla sił swoich innych, jaki zgotowali dla nich myśliciele starzy przez długie utrzymywanie ich w bezczynności.

* * *

Gdzie najwięcej daje się postrzegać umysłowych i wszelkiego rodzaju chorób, ażali nie między ludźmi myślącymi i tymi, którzy zostają pod ich wpływem i kierunkiem?

* * *

A dla czego najwięcej daje się postrzegać takowych umysłowych, i wszelkich innych chorób między ludźmi myślącymi, a nic zgoła nie ruszającymi, nie czującymi i nie poświęcającymi się? Oto dla tego, że osłabiają w sobie i wprawiają w stan chorobliwy siłę swoją trzecią żywotną, to jest siłę myślenia przez zbytek właściwej i odpowiedniej jej naturze *pracy;* a trzy inne siły przywodzą do tego smutnego stanu przez niedostatek takiejże *pracy.*

* * *

Czy można uważać za zdrowe wypadki działalności sił chorobliwych myślicieli, którzy przywiedli je do tego stanu przez zbytek i niedostatek właściwej im *pracy?*

* * *

A dla czego więcej ludzi poszło za nauką Chrystusa niżeli za nauką myślicieli?

Dla tego, że nauka pierwsza, jako rozkazująca a raczej radząca żyć człowiekowi wszystkiemi jego siłami*), i starająca się utrzymać je we właściwej działalności (czego dowodzą wspomnione wyżej obchody, śpiewy, rozmyślania i poświęcenia): zastósowana jest więcej do przyrody człowieka, aniżeli nauka myślicieli, która im każe żyć samą tylko siłą myślenia, i wprawiać ją tym sposobem przez zbytek jej *pracy* w stan chorobliwy, inne zaś siły przywodzić do niego przez jej niedostatek.

* * *

Co jeszcze dowodzi, że nauka Chrystusa jest odpowiedniejszą przyrodzie człowieka, aniżeli nauka myślicieli?

Oto to, że sam Chrystus żył i pracował zarazem siłą ruchu, czucia, myślenia i poświęcenia, co potwierdzają: 1) jego ciągłe podróże i podejmowane w nich trudy; 2) jego częste przestawanie z dziećmi i jego znajdowanie się na weselu w Kanie galilejskiej; 3) jego głębokie i na głębokiej znajomości przyrody ludzkiej oparte nauki, mianowicie ta nauka, która każe ludziom żyć wszystkiemi ich siłami; i 4) nareszcie dowodzą tej rzeczy wszystkie Chrystusa uczynki miłosierne, jakie okazywał on w ciągu życia, względem ludzi lecząc ich, karmiąc, nauczając i cierpiąc za nich.

* * *

Jeżeli myśliciele chcą, żeby ludzie poszli za ich nauką, co potrzeba im koniecznie czynić?

Oto trzeba im tak jak Chrystus żyć i *pracować* wszystkiemi wrodzonemi człowiekowi siłami, czyli co jedno znaczy, trzeba im przestać być myślicielami, a zostać chrześcijanami, i to chrześcijanami nie z imienia, ale z istoty rzeczy, to jest ludźmi żyjącymi *całem życiem* ludzkiem.

(Ciąg dalszy nastąpi.)

*) „Będziesz miłował Pana Boga twego ze wszystkich sił twoich....“

Redaktor: **Juljan Zaborowski** w Poznaniu. — Nakładem i czcionkami **Ludwika Merzbacha** w Poznaniu.